

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ПРОЦЕССОВ ВЫТЯЖКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО СИЛОВОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ФЛАНЕЦ ЗАГОТОВКИ

Левченко В.Н., Коворотный Т.Л., Пепеляев В.А.

*Национальный технический университет
«Харьковский политехнический институт», г. Харьков*

Методы листовой штамповки используются для изготовления большой номенклатуры деталей разнообразной формы и широкого диапазона размеров. Интенсификация процессов позволяет увеличить степень деформации, уменьшить число операций, необходимых для получения того или иного изделия. Что касается вытяжки, то в наибольшей степени это относится к технологиям штамповки деталей с относительно большой высотой, а также из труднодеформируемых материалов.

На кафедре обработки металлов давлением было разработано новое направление интенсификации процессов глубокой вытяжки. Суть предложенного способа заключается в следующем: на торцевой поверхности плоского фланца вытягиваемой заготовки создается дополнительное давление σ_r^* , направленное по радиусу к центру заготовки (рис. 1), что приводит к уменьшению максимального растягивающего напряжения $\sigma_{r \max}$ во фланце и тем самым позволяет обеспечить снижение коэффициента вытяжки.

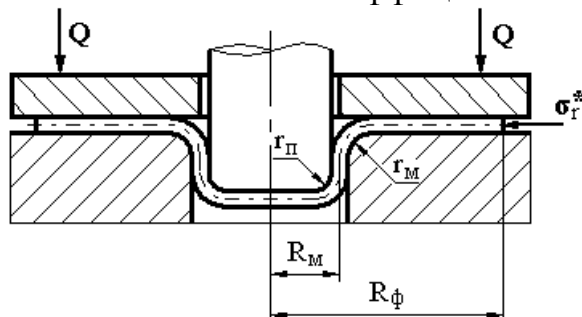


Рис. 1 – Схема процесса вытяжки с дополнительным давлением на фланец

Применяя подход к теоретическому анализу процесса вытяжки, приведенный в работе Е.А. Попова [1], авторы для анализа напряженно-деформированного состояния в процессе вытяжки использовали метод интегрирования уравнения равновесия совместно с уравнением пластичности по гипотезе максимальных касательных напряжений.

Расчет предельных коэффициентов вытяжки показывает, что при значениях напряжения σ_r^* , не превышающих $(0,3..0,5)\sigma_s$, коэффициент вытяжки уменьшается на 20...25% и составляет 0,35...0,37 против 0,47...0,52 при обычной вытяжке, что позволяет получить за один переход детали с большей высотой, а также сократить число переходов при многопереходной вытяжке.

Литература:

1. Попов Е.А. Основы теории листовой штамповки. – М.: Машиностроение, 1977. – 277 с.